

UPAYA PEMERINTAH KOTA MEDAN DALAM PENINGKATAN SISTEM TRANSPORTASI UNTUK MENGURANGI KEMACETAN (STUDI PENELITIAN UNDERPASS DI JALAN H.M YAMIN)

Rizky Asriansyah Pasaribu¹, Mahliza Nasution, S.T., M.T²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area

Abstract

Traffic congestion has become one of the main issues faced by the city of Medan, in line with the growth of population and vehicles. The Medan City Government has taken various measures to address this issue through the development of transportation infrastructure, including the construction of underpasses at several strategic points, as well as the introduction of electric buses as an alternative mass transportation. Infrastructure development, such as the underpass on HM Yamin Street, has proven effective in reducing congestion in critical areas. Additionally, the operation of electric buses provides an environmentally friendly solution that can reduce the density of private vehicles and greenhouse gas emissions. This study aims to analyze the efforts of the Medan City Government in improving the transportation system and reducing traffic congestion through infrastructure projects and mass transportation. The results of the study show that these measures have a positive impact on traffic flow and travel time efficiency, although challenges remain related to the increasing volume of vehicles. In the future, the development of a more integrated mass transportation system is necessary to ensure the sustainability and long-term success of these effort.

Keywords: Congestion, transportation infrastructure, underpasses, electric buses, Medan City.

Abstrak

Kemacetan lalu lintas menjadi salah satu masalah utama yang dihadapi oleh Kota Medan, seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan kendaraan. Pemerintah Kota Medan telah mengambil berbagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui pembangunan infrastruktur transportasi, termasuk pembangunan underpass di beberapa titik strategis, serta pengenalan bus listrik sebagai alternatif transportasi massal. Pembangunan infrastruktur seperti underpass di Jalan HM Yamin telah terbukti efektif dalam mengurangi kemacetan di area rawan. Selain itu, pengoperasian bus listrik memberikan solusi ramah lingkungan yang dapat mengurangi kepadatan kendaraan pribadi dan emisi gas rumah kaca. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis upaya

Pemerintah Kota Medan dalam meningkatkan sistem transportasi dan mengurangi kemacetan melalui proyek infrastruktur dan transportasi massal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa langkah-langkah tersebut memberikan dampak positif terhadap kelancaran lalu lintas dan efisiensi waktu tempuh, meskipun tantangan masih tetap ada terkait dengan peningkatan volume kendaraan. Ke depan, perlu dilakukan pengembangan sistem transportasi massal yang lebih terintegrasi untuk memastikan keberlanjutan dan keberhasilan upaya tersebut dalam jangka panjang.

Kata kunci: Kemacetan, Infrastruktur transportasi, Underpass, Bus listrik, Kota Medan.

PENDAHULUAN

Kemacetan lalu lintas merupakan salah satu permasalahan yang sering dihadapi oleh banyak kota besar di dunia, termasuk di Indonesia. Khususnya di Kota Medan, yang merupakan ibu kota Provinsi Sumatera Utara, masalah kemacetan menjadi hal yang sangat mengganggu mobilitas masyarakat. Seiring dengan pesatnya perkembangan jumlah penduduk dan kendaraan, infrastruktur transportasi yang ada sering kali tidak mampu mengimbangi laju pertumbuhannya. Dampak dari kemacetan ini tidak hanya dirasakan oleh pengemudi kendaraan pribadi, tetapi juga oleh pengguna angkutan umum, yang akhirnya menyebabkan penurunan produktivitas dan kualitas hidup warga kota. Oleh karena itu, peningkatan sistem transportasi yang lebih efisien dan terintegrasi menjadi prioritas utama dalam perencanaan pembangunan kota.

Pemerintah Kota Medan sebagai pemangku kebijakan di daerah ini telah menyadari pentingnya perbaikan sistem transportasi guna mengurangi tingkat kemacetan. Salah satu langkah strategis yang sedang dan akan dilaksanakan adalah pembangunan berbagai infrastruktur transportasi, termasuk underpass di persimpangan H. M. Yamin dan pengenalan bus listrik sebagai solusi transportasi ramah lingkungan. Pembangunan underpass ini bertujuan untuk memisahkan jalur kendaraan yang bergerak di berbagai arah, sehingga mengurangi kemacetan yang sering terjadi di persimpangan utama. Selain itu, pengenalan bus listrik diharapkan dapat mengurangi polusi udara dan memberikan alternatif transportasi yang lebih efisien dan ramah lingkungan bagi masyarakat Medan.

Pembangunan underpass di persimpangan H. M. Yamin menjadi solusi yang

sangat relevan untuk mengurangi kemacetan di Kota Medan. Persimpangan ini seringkali menjadi titik rawan kemacetan karena volume kendaraan yang tinggi dan tidak adanya jalur khusus untuk arus lalu lintas yang bergerak. Dengan adanya underpass, kendaraan yang menuju arah yang berbeda dapat bergerak tanpa saling mengganggu, sehingga kemacetan dapat diminimalisir. Menurut penelitian oleh Prawira (2018), penggunaan underpass di beberapa kota besar telah terbukti efektif dalam mengatasi kemacetan di persimpangan yang padat, karena aliran lalu lintas yang terpisah dan lebih lancar (Prawira, 2018).

Selain pembangunan fisik infrastruktur, Pemerintah Kota Medan juga memperkenalkan sistem transportasi ramah lingkungan dengan memperkenalkan bus listrik. Bus listrik ini tidak hanya bertujuan untuk mengurangi kemacetan, tetapi juga untuk mengurangi polusi udara yang berasal dari kendaraan bermotor. Dalam konteks pembangunan transportasi berkelanjutan, bus listrik memiliki potensi untuk menjadi alternatif transportasi massal yang efisien dan ramah lingkungan. Bus listrik memiliki emisi yang lebih rendah dibandingkan dengan bus berbahan bakar fosil, serta lebih efisien dalam hal biaya operasional dan pemeliharaan (Hendrawan, 2019). Penerapan bus listrik ini diharapkan dapat menarik minat masyarakat untuk beralih ke transportasi umum, sehingga mengurangi penggunaan kendaraan pribadi yang menjadi salah satu penyebab utama kemacetan di Medan.

Peningkatan sistem transportasi di Kota Medan ini juga menjadi bagian dari upaya pemerintah dalam menciptakan kota yang lebih tertata, ramah lingkungan, dan berkelanjutan. Dalam konteks ini, pembangunan underpass, dan pengenalan bus listrik adalah bagian dari strategi jangka panjang yang dirancang untuk mengatasi permasalahan transportasi secara holistik. Dalam laporan yang dikeluarkan oleh Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Medan, integrasi berbagai jenis transportasi, baik darat maupun massal, akan sangat membantu dalam menciptakan sistem transportasi yang efisien dan mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi (Bappeda Medan, 2021).

TINJAUAN TEORITIS

Dalam konteks pengelolaan kemacetan lalu lintas, kemacetan menjadi masalah yang dihadapi oleh hampir semua kota besar di Indonesia, termasuk Kota Medan.

Kemacetan sering terjadi akibat ketidakseimbangan antara jumlah kendaraan yang

semakin meningkat dengan kapasitas jalan dan sistem transportasi yang ada. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dinas Perhubungan Kota Medan (2020), salah satu faktor utama penyebab kemacetan adalah volume kendaraan yang terus meningkat setiap tahunnya, sedangkan pembangunan infrastruktur tidak berkembang seiring dengan pertumbuhan jumlah kendaraan. Hal ini menyebabkan terjadinya bottleneck atau hambatan dalam aliran lalu lintas, terutama di jalan-jalan utama yang padat. Oleh karena itu, solusi yang dapat diambil untuk mengurangi kemacetan adalah dengan memperbaiki infrastruktur transportasi seperti pembangunan underpass.

Pembangunan infrastruktur transportasi, seperti underpass, diharapkan dapat memecah jalur kendaraan yang sering berinteraksi satu sama lain. Menurut Portal Medan (2023), pembangunan underpass di beberapa titik rawan kemacetan, seperti di Jalan HM Yamin, bertujuan untuk mengurangi interaksi antara kendaraan pribadi, kendaraan umum, serta perlintasan kereta api. Hal ini akan mengurangi waktu yang terbuang di perlintasan dan memperlancar arus lalu lintas, serta mengurangi kemacetan yang terjadi di pusat kota. Oleh karena itu, pengembangan infrastruktur ini sejalan dengan teori aliran lalu lintas yang menyatakan bahwa pemisahan arus kendaraan akan meningkatkan kapasitas jalan dan mengurangi penumpukan kendaraan (Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Perhubungan, 2021).

Selain pembangunan infrastruktur jalan, pengenalan transportasi massal seperti bus listrik juga merupakan solusi penting dalam mengurangi kemacetan di Kota Medan. Transportasi massal dapat mengurangi jumlah kendaraan pribadi yang beroperasi di jalan, sehingga akan mengurangi kepadatan lalu lintas. Bus listrik merupakan alternatif transportasi yang lebih ramah lingkungan, di mana kendaraan ini tidak menghasilkan emisi gas rumah kaca seperti halnya kendaraan berbahan bakar fosil. Menurut laporan dari Asarpua (2023), pengoperasian bus listrik di Kota Medan telah menunjukkan dampak positif dalam mengurangi kemacetan serta meningkatkan kualitas udara di kota. Dengan lebih banyak orang yang beralih ke bus listrik, kepadatan lalu lintas yang diakibatkan oleh kendaraan pribadi dapat berkurang, sehingga lalu lintas menjadi lebih lancar.

Teori mobilitas urban yang dikembangkan oleh Makarim dan Suryana (2022) menjelaskan bahwa untuk mengurangi kemacetan, perlu adanya sistem transportasi yang terintegrasi antara berbagai moda transportasi, seperti bus, kereta api, dan kendaraan pribadi. Di Kota Medan, hal ini dapat diwujudkan dengan membangun infrastruktur transportasi yang lebih terintegrasi, serta meningkatkan kualitas dan kuantitas transportasi

umum. Pemerintah Kota Medan juga telah berkomitmen untuk meningkatkan sistem transportasi publik melalui penyediaan bus listrik yang dapat menjadi pilihan utama bagi masyarakat yang ingin menghindari kemacetan, serta mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi (Dinas Perhubungan Kota Medan, 2023).

Penting juga untuk mempertimbangkan prinsip keberlanjutan dalam pembangunan sistem transportasi. Menurut Joko (2021), konsep transportasi berkelanjutan mengutamakan efisiensi energi, pengurangan polusi, serta peningkatan kualitas hidup masyarakat. Dengan menggunakan bus listrik, Kota Medan dapat mengurangi emisi gas rumah kaca dan meningkatkan kualitas udara, sekaligus menciptakan sistem transportasi yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, keberlanjutan dalam pengelolaan transportasi menjadi faktor yang sangat penting dalam pembangunan infrastruktur transportasi yang dapat mengurangi kemacetan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat (Joko, 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi dokumentasi, yang bertujuan untuk menganalisis upaya Pemerintah Kota Medan dalam meningkatkan sistem transportasi untuk mengurangi kemacetan. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk memahami kebijakan dan proyek-proyek transportasi yang dilaksanakan oleh pemerintah setempat berdasarkan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber berita di internet. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari artikel-artikel berita, laporan media daring, dan publikasi yang diterbitkan oleh berbagai portal berita yang relevan dengan topik proyek transportasi di Kota Medan (Sari, 2020).

Penelitian ini berfokus pada Kota Medan, khususnya pada proyek-proyek infrastruktur transportasi yang telah dilaksanakan oleh Pemerintah Kota Medan, seperti pembangunan underpass di persimpangan H.M. Yamin dan implementasi bus listrik. Lokasi yang menjadi fokus penelitian mencakup area-area yang terhubung dengan proyek infrastruktur tersebut. Subjek penelitian ini adalah informasi yang diperoleh dari artikel berita, laporan media, serta publikasi lainnya yang tersedia secara online yang membahas perkembangan, evaluasi, dan dampak dari proyek-proyek ini pada kemacetan di Kota Medan (Prawira, 2018).

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan menggunakan teknik studi dokumentasi yang didasarkan pada analisis berita daring. Teknik ini melibatkan pengumpulan dan analisis

berita yang diterbitkan oleh berbagai sumber media online, seperti portal berita nasional dan lokal yang mengangkat topik tentang kebijakan transportasi di Kota Medan. Data yang diperoleh mencakup artikel berita, laporan evaluasi proyek, wawancara yang dipublikasikan oleh media, serta opini dari pakar transportasi dan pejabat pemerintah yang diterbitkan dalam bentuk berita (Wijaya, 2020). Beberapa portal berita yang digunakan sebagai sumber utama informasi dalam penelitian ini antara lain adalah media daring yang sering meliput isu-isu kota, seperti *MedanBisnis*, *Tribun Medan*, dan beberapa portal berita nasional yang membahas perkembangan kebijakan transportasi dan pembangunan infrastruktur di daerah besar. Selain itu, informasi terkait proyek-proyek infrastruktur juga didapatkan dari laporan yang dipublikasikan oleh pemerintah Kota Medan melalui situs resminya atau sumber berita terpercaya lainnya.

Data yang terkumpul melalui teknik studi dokumentasi dan analisis berita daring akan dianalisis menggunakan metode analisis konten. Teknik ini digunakan untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang terkait dengan kebijakan transportasi yang diterapkan oleh Pemerintah Kota Medan dan dampaknya terhadap pengurangan kemacetan. Proses analisis melibatkan pengkodean informasi yang diperoleh dari berita dan laporan yang relevan, kemudian mengelompokkan informasi tersebut berdasarkan topik-topik seperti pembangunan infrastruktur, dampak terhadap kemacetan, serta respon masyarakat dan pihak-pihak terkait. Data yang telah dikodekan akan dianalisis untuk memahami hubungan antara pembangunan underpass, dan penerapan bus listrik terhadap kemacetan dan mobilitas di Kota Medan. Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan bagaimana kebijakan-kebijakan tersebut diterima oleh masyarakat dan seberapa efektif proyek-proyek ini dalam mencapai tujuan pengurangan kemacetan yang diinginkan oleh pemerintah daerah (Sari, 2020).

Untuk memastikan validitas dan reliabilitas data, penelitian ini akan menggunakan triangulasi sumber. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan berita dari beberapa media yang berbeda untuk melihat apakah ada keselarasan informasi terkait proyek-proyek yang sedang dianalisis. Selain itu, untuk memastikan keakuratan informasi, berita yang digunakan sebagai sumber data akan dipilih dari media yang memiliki reputasi baik dan telah dikenal kredibilitasnya dalam pemberitaan isu publik. Jika memungkinkan, data yang diperoleh dari berita akan dibandingkan dengan dokumen atau laporan resmi yang diterbitkan oleh Pemerintah Kota Medan atau lembaga terkait lainnya (Hendrawan, 2019).

Metode penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai upaya Pemerintah Kota Medan dalam mengatasi kemacetan melalui pembangunan infrastruktur transportasi, menggunakan data yang diperoleh dari berita di internet. Melalui analisis konten berita daring dan laporan media yang relevan, penelitian ini akan mengidentifikasi bagaimana kebijakan-kebijakan tersebut diterapkan, dampaknya terhadap lalu lintas dan kemacetan, serta tanggapan masyarakat terhadap proyek-proyek tersebut. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan penelitian dapat memberikan gambaran yang objektif dan terpercaya mengenai efektivitas kebijakan transportasi di Kota Medan dalam mengurangi kemacetan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pembangunan underpass di Jalan HM Yamin, Medan, dilakukan untuk mengatasi masalah kemacetan yang sering terjadi di kawasan tersebut, terutama pada jam-jam sibuk. Dengan adanya underpass, arus lalu lintas dapat diatur lebih lancar, mengurangi hambatan yang disebabkan oleh perlintasan dan lampu merah yang sering memperlambat pergerakan kendaraan. Selain itu, pembangunan ini juga bertujuan untuk meningkatkan keselamatan pengendara dan pejalan kaki, karena pemisahan jalur kendaraan dengan jalur pejalan kaki dapat mengurangi potensi kecelakaan. Pembangunan underpass ini juga sejalan dengan upaya untuk memperbaiki dan memperbaharui infrastruktur kota Medan yang terus berkembang, mengingat pertumbuhan jumlah kendaraan dan populasi yang semakin meningkat. Selain fungsionalitas, pembangunan ini diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap estetika kota dengan mengurangi kesan kemacetan yang mengganggu pemandangan. Pada akhirnya, kelancaran arus lalu lintas yang tercipta juga akan mendukung kegiatan ekonomi di sekitar area tersebut, meningkatkan efisiensi perdagangan, dan memberikan manfaat jangka panjang bagi perkembangan ekonomi kota Medan secara keseluruhan.

Gambar. 1
Persimpangan Jalan HM Yamin Sebelum adanya underpass



Sumber : Tiktok @Drone Medan

Setelah pembangunan underpass di Jalan HM Yamin, Medan, terdapat beberapa efek positif dan tantangan yang muncul. Salah satu efek utama yang dirasakan adalah penurunan kemacetan di area tersebut. Dengan adanya underpass, arus lalu lintas kendaraan dapat berjalan lebih lancar karena kendaraan tidak lagi terhambat oleh lampu merah atau perlintasan yang padat. Hal ini mengurangi waktu tempuh dan meningkatkan efisiensi perjalanan bagi pengendara.

Selain itu, keamanan pengendara dan pejalan kaki juga meningkat karena pemisahan jalur kendaraan dan pejalan kaki, yang mengurangi potensi kecelakaan di area tersebut. Pembangunan underpass ini juga berkontribusi pada peningkatan estetika kota, dengan mengurangi kesan kemacetan yang mengganggu pemandangan dan menciptakan ruang jalan yang lebih tertata dan rapi.

Gambar. 2
Underpass Jalan HM Yamin



Sumber : Instagram @pemko.medan

Upaya lainnya yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Medan dalam mengurangi kemacetan adalah melalui pengenalan sistem transportasi massal dengan menggunakan bus listrik. Masyarakat kota Medan kini memiliki alternatif transportasi yang lebih ramah lingkungan dan efisien. Bus listrik yang beroperasi di beberapa rute utama kota Medan memberikan kemudahan bagi masyarakat yang ingin mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, yang merupakan salah satu penyebab utama kemacetan di pusat kota.

Gambar. 3
Bus Listrik Medan



Sumber : Kalista.co.id

Sejak diluncurkan pada November 2024, sistem bus listrik di Kota Medan telah mengalami perkembangan signifikan, termasuk penambahan rute untuk meningkatkan jangkauan layanan. Pada awal operasionalnya, terdapat lima koridor utama yang melayani berbagai area penting di kota ini. Seiring waktu, untuk memenuhi kebutuhan mobilitas warga yang semakin meningkat, tambahan koridor baru diperkenalkan. Salah satu koridor tambahan yang dioperasikan adalah rute dari Terminal Tembung menuju Lapangan Merdeka, yang sebelumnya tidak terjangkau oleh jaringan bus listrik. Dengan penambahan koridor ini, total terdapat enam rute bus listrik yang melayani masyarakat Medan. ([Idntimes](https://www.idntimes.com), 2024)

Perubahan dan penambahan rute ini merupakan bagian dari upaya Pemerintah Kota Medan untuk terus meningkatkan sistem transportasi publik berbasis listrik, guna mendukung mobilitas warga dan mengurangi kemacetan lalu lintas di kota. Informasi terkini mengenai rute, jadwal, dan tarif bus listrik dapat diperoleh melalui situs resmi pemerintah kota atau operator bus terkait.

Teknologi ACTS (Advanced Traffic Control System) merupakan solusi modern dalam pengelolaan sistem transportasi perkotaan. Salah satu komponen utama dari sistem ini adalah ruangan pusat kontrol yang memiliki peran penting dalam memonitor, mengatur, dan merespons dinamika lalu lintas secara real-time.

Gambar. 4
Room Intelegent Transport Sistem (ITS)



Ruangan pusat kontrol ACTS bertujuan untuk mengoptimalkan aliran lalu lintas, meminimalisir kemacetan, dan meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Pusat kontrol ini dilengkapi dengan perangkat canggih seperti kamera pemantau, sensor lalu lintas, dan sistem komunikasi yang memungkinkan petugas untuk merespons situasi darurat dengan cepat.

Pembangunan infrastruktur seperti underpass serta pengenalan sistem transportasi massal seperti bus listrik adalah langkah-langkah yang efektif dalam mengurangi kemacetan di Kota Medan. Dengan semakin meningkatnya efisiensi transportasi dan kenyamanan masyarakat, diharapkan masalah kemacetan dapat terus diminimalisir di masa yang akan datang. Upaya Pemerintah Kota Medan ini menunjukkan pentingnya perencanaan transportasi yang terintegrasi dan berkelanjutan untuk menghadapi tantangan kemacetan di kota besar.

KESIMPULAN

Upaya Pemerintah Kota Medan dalam mengurangi kemacetan dan meningkatkan sistem transportasi telah menunjukkan hasil yang signifikan melalui berbagai pembangunan infrastruktur serta pengenalan sistem transportasi massal. Salah satu langkah besar yang diambil adalah pembangunan infrastruktur underpass

yang bertujuan untuk mengurai kemacetan, serta memperlancar arus lalu lintas di titik-titik rawan kemacetan. Selain itu, penerapan bus listrik sebagai alternatif transportasi massal juga menunjukkan dampak positif bagi kelancaran transportasi di Kota Medan (Mistar, 2023).

Pembangunan underpass, seperti yang terlihat pada Underpass di Jalan HM Yamin, telah berhasil mengatasi masalah kemacetan yang terjadi di perlintasan kereta api. Sebelum pembangunan underpass, arus lalu lintas sering terhenti akibat kereta yang melintas, menyebabkan penumpukan kendaraan di sepanjang jalur tersebut. Setelah pembangunan selesai, kendaraan bisa melewati jalur bawah tanah, yang mengurangi waktu yang terbuang di perlintasan kereta api dan mempermudah perjalanan warga yang melintas. Hal ini sangat membantu dalam mengurangi kemacetan yang kerap terjadi, terlebih di pusat kota yang padat (Mistar, 2023).

Keberhasilan tersebut menunjukkan bahwa pembangunan infrastruktur yang terencana dengan baik dapat mengatasi masalah kemacetan di titik-titik tertentu. Namun, kemacetan di Kota Medan tidak dapat diselesaikan hanya dengan pembangunan infrastruktur jalan semata. Masih dibutuhkan upaya lebih lanjut untuk mengatasi peningkatan volume kendaraan yang terus berkembang. Oleh karena itu, langkah berikutnya adalah meningkatkan sistem transportasi massal yang dapat mengurangi penggunaan kendaraan pribadi (Timenews, 2023).

Pengenalan bus listrik sebagai sistem transportasi massal adalah salah satu solusi yang tepat. Bus listrik yang mulai beroperasi pada tahun 2023 memberikan alternatif yang lebih ramah lingkungan dan efisien bagi masyarakat Kota Medan. Bus listrik dapat mengurangi emisi gas rumah kaca yang dihasilkan oleh kendaraan pribadi berbahan bakar fosil, serta mengurangi tingkat polusi udara yang selama ini menjadi masalah besar di kota-kota besar. Dengan pengoperasian bus listrik ini, masyarakat juga diharapkan beralih dari kendaraan pribadi ke transportasi umum yang lebih efisien, sehingga dapat mengurangi kepadatan lalu lintas dan kemacetan (RRI, 2023).

Pemerintah Kota Medan juga harus terus memonitor dan mengevaluasi pengoperasian bus listrik dan infrastruktur transportasi lainnya untuk memastikan keberlanjutannya dalam jangka panjang. Selain itu, untuk mendukung upaya ini, perlu adanya peningkatan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menggunakan transportasi massal serta menjaga kebersihan dan kelancaran transportasi umum.

Dengan langkah-langkah tersebut, masalah kemacetan di Kota Medan dapat terus

diminimalisir, dan kota ini bisa menjadi contoh bagi kota-kota lain dalam pengelolaan transportasi yang lebih efisien dan ramah lingkungan (Asarpua, 2023).

Ke depan, Pemerintah Kota Medan perlu memperhatikan beberapa aspek penting, seperti pengembangan jalur transportasi massal yang lebih luas dan terintegrasi dengan baik, serta perbaikan kualitas pelayanan transportasi untuk meningkatkan kenyamanan penumpang. Pemerintah juga perlu bekerja sama dengan pihak swasta dan masyarakat dalam menciptakan sistem transportasi yang lebih efisien dan berkelanjutan. Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan kemacetan di Kota Medan dapat berkurang secara signifikan dan kualitas hidup masyarakat dapat meningkat (Portal Medan, 2023).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Medan. (2021). Rencana Strategis Pengembangan Infrastruktur Transportasi Kota Medan.
- Hadi, M. & Gunawan, A. (2021). Analisis Pembangunan Underpass dalam Mengatasi Kemacetan Lalu Lintas di Perkotaan. *Jurnal Perencanaan Infrastruktur*, 14(2), 78-89
- Hendrawan, A. (2019). Studi Penggunaan Bus Listrik sebagai Alternatif Transportasi Massal Ramah Lingkungan. *Jurnal Transportasi dan Lingkungan*, 7(1), 88-99.
- Joko, A. (2021). Prinsip Keberlanjutan dalam Pengelolaan Sistem Transportasi. Penerbit Universitas Indonesia.
- Prawira, R. (2018). Pengaruh Penggunaan Underpass terhadap Pengurangan Kemacetan Lalu Lintas. *Jurnal Teknik Sipil*, 12(2), 45-57.
- Sari, D. (2020). Pengaruh Pembangunan Overpass terhadap Lalu Lintas dan Kemacetan di Kota Medan. *Jurnal Perencanaan Kota*, 10(3), 121-134
- Wijaya, M. (2020). Pembangunan Infrastruktur Transportasi dan Dampaknya terhadap Perekonomian Daerah. *Jurnal Ekonomi Daerah*, 15(3), 123-135
- Asarpua. (2023). Underpass HM Yamin Kurangi Kemacetan Kota dan Efisiensi Waktu Tempuh. Asarpua.com. Diakses dari <https://asarpua.com/underpass-hm-yamin-kurangi-kemacetan-kota-dan-efisiensi-waktu-tempuh/>
- Detik. (2023). Resmikan Overpass Stasiun Kereta Api Medan, Bobby Ngurangin Macet, Konektivitas. Detik.com. Diakses dari <https://www.detik.com/sumut/berita/d-7695851/resmikan-overpass-stasiun-kereta-api-medan-bobby-ngurangin-macet-konektivitas>

- Makarim, S., & Suryana, B. (2022). Mobilitas Urban dan Solusi Transportasi Berkelanjutan di Kota-Kota Besar Indonesia. *Jurnal Transportasi*, 14(2), 113-130.
- Mistar. (2023). Underpass HM Yamin Terbukti Mampu Atasi Kemacetan. *Mistar.id*. Diakses dari <https://mistar.id/news/medan/underpass-hm-yamin-terbukti-mampu-atasi-kemacetan-suriono-yang-masih-macet-di-perlintasan-ka>
- Portal Medan. (2023). Apresiasi Pembangunan Underpass HM Yamin, Overpass Jalan Stasiun, Akademisi Langkah Tepat Bobby Nasution Urai Kemacetan. *Portal.medan.go.id*. Diakses dari https://portal.medan.go.id/berita/apresiasi-pembangunan-underpass-hm-yamin-overpass-jalan-stasiun-akademisi-langkah-tepat-bobby-nasution-urai-kemacetan_read4927.html
- RRI. (2023). Underpass HM Yamin Mulai Berfungsi Kurangi Kemacetan Kota. *Rri.co.id*. Diakses dari <https://www.rri.co.id/daerah/1256990/underpass-hm-yamin-mulai-berfungsi-kurangi-kemacetan-kota>
- Timenews. (2023). Jalur Atas Underpass Gatot Subroto Medan Sudah Dibuka, Semua Solusi Kemacetan di Tahun Baru 2025. *Timenews.co.id*. Diakses dari <https://www.timenews.co.id/nasional/99514271532/jalur-atas-underpass-gatot-subroto-medan-sudah-dibuka-semua-solusi-kemacetan-di-tahun-baru-2025?page=2>